



Sistema cromatógrafo gasoso Agilent Intuvo 9000



Folha de dados

O Sistema GC Agilent Intuvo 9000 é uma nova geração de GC da líder do setor em inovação de GC. O Intuvo completa a cromatografia gasosa de uma forma completamente inovadora, abrindo um novo caminho em direção à produtividade.

O Intuvo oferece um conjunto de tecnologias que não estão disponíveis em outros lugares:

- **Aquecimento direto, tempos de ciclo mais curtos** – Design de coluna plano
- **Trocas de colunas rápidas e confiáveis** – Conexões click-and-run
- **Chega de cortes na coluna** – Tecnologia Guard Chip Intuvo
- **Informação essencial do instrumento de forma instantânea** – Tela touch screen intuitiva
- **Mais espaço livre no laboratório** – Metade do tamanho dos fornos convencionais de GC

Acesse www.agilent.com/chem/intuvo e veja como a Agilent organizou tanta inovação em uma caixa tão pequena.



Agilent Technologies

Desempenho cromatográfico*

- Repetibilidade do tempo de retenção <0,008% ou <0,0008 minutos
- Repetibilidade da área <1% RSD

Recursos do sistema

- Suportes:
 - Injetores: SSL, MMI
 - Detectores: FID, TCD, ECD, NPD, FPD, SCD/NCD, espectrometria de massas (de quadrupolo simples e triplo)
 - Quatro sinais de detectores
- O detector eletrônico de ponta e a ampla variedade de trajetórias de dados digitais permitem que os picos sejam quantificados por toda a variedade de concentração do detector (10⁷ para o FID) em uma única corrida.
- O EPC completo está disponível para todos os injetores e detectores. A variedade de controle e resolução são otimizadas para o módulo de detector ou injetor específicos.
- O ajuste do valor de pressão e a precisão do tempo de retenção de 0,001 psi oferecem mais precisão do travamento do tempo de retenção para aplicações de baixa pressão.
- O EPC oferece quatro modos de controle do fluxo de coluna: pressão constante, pressão elevada (três rampas), fluxo constante ou fluxo elevado (três rampas). A velocidade linear média da coluna é calculada.
- A compensação da pressão

atmosférica e da temperatura é padrão, então os resultados não variam, mesmo quando o ambiente do laboratório variar.

- A verificação automática de vazamentos pode ser ativada pelo usuário para cada corrida ou pode ser feita a qualquer momento durante as tarefas de diagnóstico ou manutenção. O sistema alerta o usuário quando um vazamento é detectado para que ações imediatas possam ser tomadas para corrigir e minimizar o tempo de inatividade.
- Um registro de desvios do tempo de corrida é criado para cada análise para garantir que todos os parâmetros do método sejam atingidos e mantidos.
- O Amostrador automático de líquidos é totalmente integrado ao controle do GC.
- Todos os pontos de ajuste de GC e Amostrador (ALS) são exibidos no GC ou no sistema de dados.
- Ajuda contextual integrada disponível na interface com tela touch screen colorida.
- Interface da Web disponível para visualizar o status, as informações do usuário e monitorar as corridas.

Interface com tela touch screen colorida

Disponível em inglês, chinês ou japonês.

Forno de coluna

- Acomoda até duas colunas

capilares de dimensões de 30 m × 0,320 mm ou uma coluna capilar de dimensões de 60 m × 0,320 mm

- Suporta colunas de DI de 0,100 mm a 0,320 mm
- Faixa de temperatura operacional apropriada para todas as colunas e separações cromatográficas. Temperatura ambiente +10 °C a 450 °C
- Temperatura de resolução do ponto de ajuste: 0,1 °C
- Suporta 20 rampas de temperatura do forno com 21 platôs. Rampas negativas são permitidas.
- Taxa de aumento da temperatura máxima: 250 °C/min
- Tempo máximo de corrida: 999,99 minutos (16,7 horas)
- Resfriamento rápido do forno (22 °C ambiente) 450 a 50 °C em menos de 3 minutos

Controle pneumático eletrônico (EPC)

- A compensação das variações da pressão atmosférica e da temperatura ambiente é padrão.
- A pressão tem controle típico de 0,001 psi para a variação de 0 a 150 psi. Os pontos de pressão podem ser ajustados em incrementos de 0,001 para a variação de 0,000 a 99,999 psi, 0,01 psi para a variação de 100,00 a 150,00 psi.
- O usuário pode selecionar unidades de pressão como psi, kPa ou bar.

*Usando um Agilent Intuvo 9000 com EPC (splitless), ALS e Sistema de dados da Agilent para análise de tetradecano (2 ng para a coluna). Os resultados podem variar com outras amostras e condições.

- Rampas de pressão/fluxo: no máximo, três.
- Configurações de gás make-up e de arraste para He, H₂, N₂ e argônio/metano.
- Pontos de ajuste de pressão ou fluxo para cada parâmetro de detecção ou injetor tanto com o Agilent Intuvo 9000 quanto com o software do sistema de dados da Agilent.
- O modo de fluxo constante está disponível quando as dimensões da coluna capilar são carregadas da(s) coluna(s) instalada(s) através da chave de identificação Smart ID do Agilent Intuvo ou é inserido manualmente.
- Os injetores multimode e split/splitless têm sensores de fluxo para o controle da razão de split.
- Módulos de injetores

Sensores de pressão

Precisão	<±2 % em escala total
Repetibilidade	<±0,05 psi
Coeficiente de temperatura	<±0,01 psi/°C
Desvio	<±0,1 psi/6 meses

Sensores de fluxo

Precisão	<±5 % dependendo do gás de arraste
Repetibilidade	<±0,35 % do ponto de ajuste
Coeficiente de temperatura	<±0,20 mL/min (NTP)* por °C para He ou H ₂ ; <±0,05 mL/min NTP por °C para N ₂ ou Ar/CH ₄

*NTP = 25 °C e 1 atmosfera

Módulos do detector

Precisão	<±3 mL/min NTP ou 7 % ou ponto de ajuste
Repetibilidade	<±0,35 % ou ponto de ajuste

Injetores

- Máximo de um injetor instalado
- EPC compensado para variação de temperatura e pressão atmosférica

S/SL

- Razões de split de até 7.500:1 para evitar sobrecarga da coluna. A definição de razões de split (particularmente razões baixas de split) é limitada por parâmetros de coluna e controle dos fluxos do sistema (particularmente fluxos baixos do sistema).
- Modo splitless para análise em nível de traços. O splitless pulsado por pressão é facilmente acessado para um melhor desempenho.
- Temperatura máxima: 400 °C.
- EPC disponível em dois intervalos de pressão: 0 a 100 psig (0 a 680 kPa) para um melhor controle para as colunas ≥0,200 mm de diâmetro; 0 a 150 psig para colunas <0,200 mm de diâmetro.
- Modo de economia de gás para reduzir o consumo de gás sem comprometer o desempenho.
- Controle eletrônico do fluxo de purga do septo para eliminar picos fantasma.
- Faixa de ajuste de fluxo total:
 - 0 a 500 mL/min N₂
 - 0 a 1.250 mL/min H₂ ou He
- O sistema de vedação do injetor Turn Top é integrado por padrão em cada injetor S/SL do Agilent Intuvo 9000 para trocas do liner do injetor mais fáceis.
- O injetor S/SL opcional inclui um processo de desativação química para o injetor e toda parte de montagem do injetor.

MMI

- Oferece a flexibilidade de um injetor split/splitless, combinado a recursos programáveis de temperatura que permitem o uso da técnica de injeção de grande volume.
- Controle de temperatura: LCO₂ (para -70 °C), resfriamento do ar (para temperatura ambiente +10 °C com temperatura do forno <50 °C) (devido ao alto consumo, o resfriamento do ar com cilindros não é aconselhável). Programação de temperatura de até 10 rampas em 900 °C/min. Temperatura máxima: 450 °C.
- Modos de injeção:
 - Split/splitless quente ou frio
 - Split/splitless pulsado
 - Ventilação de solvente (solvent vent)
 - Direto
- Ideal para todas as colunas capilares suportadas pelo Intuvo.
- Variação de pressão do EPC (psig): 0 a 100 psig
- Razão de split: até 7.500 para 1 para evitar sobrecarga da coluna. A definição de razões de split (particularmente razões baixas de split) é limitada por parâmetros de coluna e controle dos fluxos do sistema (particularmente fluxos baixos do sistema).
- Modo splitless para análise em nível de traços. O splitless pulsado por pressão é facilmente acessado para um melhor desempenho.
- Controle eletrônico de purga com septo
- Compatível com septo Merlin Microseal

- Configuração de parâmetros facilitada com a calculadora de eliminação de solvente Agilent
- Faixa de ajuste de fluxo total:
 - 0 a 500 mL/min N₂
 - 0 a 1.250 mL/min H₂ ou He
- O sistema de vedação do injetor Turn Top é integrado de forma padrão em cada injetor multimode do Agilent Intuvo 9000 para trocas do liner do injetor mais fáceis.

Detectores

- Controle pneumático eletrônico e acionamento/desligamento eletrônico para todos os gases do detector
- EPC compensado para variação de temperatura e pressão atmosférica

Detector de ionização de chama (FID)

- FID que responde à maioria dos compostos orgânicos
- Nível mínimo detectável (para tridecano): <1,4 pg C/s
- Faixa linear dinâmica: >10⁷ (±10 %). A ampla variedade de trajetórias de dados digitais permite que os picos sejam quantificados por toda a variedade de concentração 10⁷ em uma única corrida.
- Taxas de dados de até 1.000 Hz acomodam picos de até 10 msec na meia altura.
- Controle pneumático eletrônico padrão para três gases:
 - Ar: 0 a 800 mL/min
 - H₂: 0 a 100 mL/min
 - Gás make-up (N₂ ou He): 0 to 100 mL/min
- Configuração somente de capilar
- Detecção de apagamento de chama e reignição automática
- Temperatura operacional máxima de 450 °C

Detector de condutividade térmica (TCD)

- Um detector universal que responde a todos os compostos, excluindo o gás de arraste.
- Nível mínimo detectável: 400 pg tridecano/mL usando He como gás de arraste. (Esse valor pode ser afetado pelo ambiente do laboratório).
- Faixa linear dinâmica: >10⁵ ± 5 %
- O design de troca fluídica exclusivo fornece estabilização rápida de desempenho de desvio baixo de ativação.
- A polaridade de sinal pode ser -programada para componentes tendo condutividade térmica maior do que o gás de arraste.
- Temperatura máxima: 400 °C
- EPC padrão para 2 gases (He, H₂, ou N₂ adaptado ao tipo de gás de arraste)
- Gás make-up: 0 a 12 mL/min
- Gás de referência: 0 a 100 mL/min

Micro-ECD

- Micro detector de captura de elétrons (micro-ECD), um detector muito sensível para compostos eletrofílicos como compostos orgânicos halogenados.
- Nível mínimo detectável: <4,4 fg/mL lindano em condições padrão de verificação, com uma temperatura do detector de 300 °C e fluxo para o detector (makeup mais coluna) de 30 mL/min N₂, isso é equivalente a 4,5 fg/seg.
- Linearização de sinal exclusivo Agilent
Faixa linear dinâmica: >5 × 10⁴ com lindano
- Taxa de aquisição de dados: até 50 Hz
- Usa emissão β de <15 mCi ⁶³Ni como a fonte de elétrons.

- O design exclusivo de microcélulas minimiza a contaminação e otimiza a sensibilidade.
- Temperatura máxima: 400 °C
- Tipos de gás de make-up do EPC padrão: argônio/5 % metano ou nitrogênio; 0 a 150 mL/min

Detector de nitrogênio e fósforo (NPD)

- NPD com pérola Blos (vidro), um detector específico para compostos contendo nitrogênio ou fósforo.
- Com mistura de azobenzeno/malation/octadecano:
 - MDL de <0.08 pg N/seg
 - MDL de <0.01 pg P/seg
 - Faixa linear >10⁵ para Nitrogênio
 - Faixa linear >10⁵ para Fósforo
 - Seletividade de >25.000 para 1 (g N/g C)
 - Seletividade de >200.000 para 1 (g P/g C)
- Taxas de dados de 0,1 a 1.000 Hz
- Fluxo de ar configurável de 0 a 200 mL/min
- Fluxo de hidrogênio configurável de 0 a 20 mL/min
- Fluxo de gás makeup (He ou N₂) configurável de 0 a 100 mL/min
- Temperatura máxima: 400 °C

Detector fotométrico de chama (FPD) + (Plus)

- FPD de comprimento de onda único, detector específico para compostos contendo fósforo ou enxofre.
- Com metil-paration:
 - MDL <45 fg P/seg
 - MDL <2,5 pg S/seg
 - Faixa linear de >10³ S
 - Faixa linear de >10⁴ P
 - Seletividade de 10⁶ g S/g C
 - Seletividade de 10⁶ g P/g C

- Taxas de dados de 0,1 a 200 Hz
- Fluxo de ar configurável de 0 a 200 mL/min
- H₂ configurável de 0 a 250 mL/min
- Fluxo de gás makeup (N₂) configurável de 0 a 130 mL/min
- Temperatura máxima da linha de transferência de 400 °C

SCD (Modelo 8355)

- Maior sensibilidade e seletividade para compostos contendo enxofre
- MDL: Típico <0,5 pg/s, dimetil sulfeto em tolueno
- Faixa linear dinâmica: > 10⁴
- Seletividade: > 2 × 10⁷ g S/g C

NCD (Modelo 8255)

- Alta seletividade para compostos contendo nitrogênio.
- MDL: <3 pg N/s, nos modos N e nitrosamina, 25 ppm de N como nitrobenzeno em tolueno
- Faixa linear dinâmica: > 10⁴
- Seletividade: > 2 × 10⁷ g N/g C (a seletividade em modo nitrosamina depende da matriz)

Consulte o Guia de detector de quimiluminescência de enxofre e detector de quimiluminescência de nitrogênio para obter informações adicionais sobre desempenho e especificações ambientais e físicas.

Espectrômetros de massas

- Consulte as especificações de MSD da série 5977 Agilent
- Consulte as especificações do GC/MS Triplo Quadrupolo Agilent 7000/7010.

Comunicação de dados

- LAN
- Dois canais de saída analógicos
- (saída de 1-mV, 1-V e 10-V disponível) como padrão

- Início/parada remota
- Entrada decimal com codificação binária para uma válvula de seleção de fluxo

Serviços de suporte e manutenção

Contadores integrados de manutenção precoce permitem a manutenção planejada e ajudam a eliminar o tempo de inatividade desnecessário.

- Eventos ou desligamentos do instrumento exibidos no display do teclado ou no Sistema de dados
- Diagnósticos remotos
- Serviços de verificação de desempenho
- Software de fácil identificação de peças e localizador de part number (software autônomo, não requer o Agilent CDS)

Dimensões e peso

Altura	51 cm (20 pol.)
Largura	27 cm (10,7 pol.)
Profundidade	69 cm (27,2 pol.)
Peso	31,8 kg (70 lbs)

Condições ambientais

- Temperatura operacional ambiente: 15 °C a 35 °C
- Umidade operacional ambiente: 5 % a 90 % (não condensáveis)
- Extremos de armazenamento: -40 °C a 70 °C
- Requisitos de energia: Tensão de linha:
 - 120 Vca e 200 a 240 Vca ±10% de nominal
 - Frequência: 50/60 Hz

Certificação de segurança e regulatória

Está em conformidade com os seguintes padrões de segurança:

- Associação Canadense de Padrões (CSA) C22.2 N° 60101-1

- Laboratório de Testes Reconhecido Nacionalmente (NRTL): ANSI/UL61010-1
- Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC): 61010-1, 60101-2-010, 60101-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1

Está em conformidade com as seguintes regulações em Compatibilidade Eletromagnética (EMC) e a Interferência por Radiofrequência (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Grupo 1 Classe A
- IEC/EN 61326
- AUS/NZ CISPR11
- Este dispositivo ISM está em conformidade com o ICES-001 canadense. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.
- Projetado e fabricado de acordo com um sistema de qualidade registrado ISO 9001. A Declaração de conformidade está disponível.

Mais informações

Para obter mais informações sobre nossos produtos e serviços, acesse o site www.agilent.com/chem.

Merlin Microseal é uma marca registrada da Merlin Instrument Company.

www.agilent.com/chem

Estas informações estão sujeitas a alterações
sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc., 2016, 2017
Publicado nos EUA, 1º de julho de 2017
5991-7321PTBR



Agilent Technologies